

(11)特許出願公開番号

特開2000-103028

(P2000-103028A)

(43)公開日 平成12年4月11日(2000.4.11)

(51) Int.Cl.⁷

識別記号

FI

テーマコード・(参考)

B 4 1 C 1/00

B 4 1 C 1/00

B 4 1 F 31/02

B 4 1 F 31/02

E

C

審査請求 未請求 請求項の数23 O.L (全 10 頁)

(21)出願番号 特願平11-277524

(22)出願日 平成11年9月29日(1999.9.29)

(31) 優先権主張番号 19844495.8

(32)優先日 平成10年9月29日(1998.9.29)

(33)優先権主張国 ドイツ (DE)

(71)出願人 394000404

マン・ローラント・ドルックマシーネン・
アーゲー

ドイツ連邦共和国・86135・アウグスブル
グ・スタットバッハストラッセ・1

(72)発明者 アルミン・ヴァイヒマン

ドイツ・D-86438・キッシング・ミュン
ヒナー・シュトラッセ・22d

(72)発明者 カールハインツ・フーバー

ドイツ・D-86161・アウグスブルク・ヴァルター・ハイム・シュトラッセ・5

(74) 代理人 100064908

弁理士 志賀 正武 (外8名)

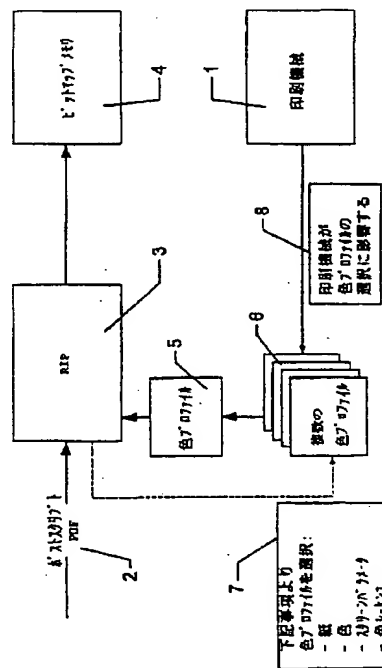
最終頁に続く

(54) 【発明の名称】 繰返し使用可能印刷版を有したディジタル制御可能な印刷機械のプロファイルを形成しかつ校正するための方法

(57) 【要約】

【課題】 データ処理装置が現在の印刷機械の状態に正確に対応したプロファイルを自動的に使用することによる方法を提供することを目的とする。

【解決手段】 プリプレス部において印刷機械に依存しないフォーマットで画像データを作成し、データ処理装置により印刷工程用に画像データを準備し、かつ適応形式で印刷機械に画像データを送る方法が、印刷用最終データ準備が自動的に現在の印刷機械状態に正確に対応したプロファイルを使用する方法により向上される。データを画像形成部４用に準備する（３）際に、印刷時に対応する印刷機械状態予測を呼び出し（８）、これにより作動材料７の情報とともに、印刷ジョブに対するプロファイルに最も良く近づいた印刷機械プロファイル５、１５、２０を決定し、このプロファイル５、１５、２０を前記データ処理装置３における前記データ準備用使用する。



【特許請求の範囲】

【請求項1】 繰り返し使用可能印刷版を有し色管理によるデジタル制御可能な印刷機械の校正方法であり、しかも、ブリブレス部（70）において印刷機械に依存しないフォーマット（2）で画像データを作成し、データ処理装置（3）により印刷工程用に前記画像データを準備し、かつ適応された形式で印刷機械（1）の画像形成ユニットに前記画像データを送る印刷機械の校正方法において、

前記データを画像形成部（4）用に準備する（3）際に、印刷時に対応する印刷機械状態予測を呼び出し（8）、これにより作動材料（7）の情報とともに、印刷ジョブに対するプロファイルに最も良く近づいた印刷機械プロファイル（5、15、20）を決定し、かつこのプロファイル（5、15、20）を前記データ処理装置（3）における前記データ準備用に使用することを特徴とする印刷機械の校正方法。

【請求項2】 前記データを前記画像形成部（4）のために準備する（3）際に、印刷時に対応する印刷機械状態予測を呼び出し（8）、該印刷機械状態予測と作動材料（7）とから、印刷ジョブのプロファイルに最も良く近づいた前記印刷機械プロファイル（15）を複数蓄積されたプロファイルのプール（6）の中から選択し、かつ、前記プロファイル（15）に内挿し、よって前記プロファイル（15）を前記データ処理装置（3）にて前記データ準備のために使用することを特徴とする請求項1記載の校正方法。

【請求項3】 前記データを前記画像形成部（4）のために準備する（3）際に、印刷時に対応する印刷機械状態予測を呼び出し（8）、印刷機械状態予測と作動材料（7）の情報とから、印刷ジョブのプロファイルに最も良く近づいた前記印刷機械プロファイル（20）を複数蓄積されたプロファイルのプール（6）の中から決定し、このプロファイルをデータ準備部（3）のために使用し、かつ複数の各色分離用1次元修正テーブルを介して第2段階（30）において残留偏差を修正する（31）ことを特徴とする請求項1記載の校正方法。

【請求項4】 前記印刷機械プロファイル（20）が、基本的に個々の色の特性曲線とともに色プロファイルを有していることを特徴とする請求項3記載の校正方法。

【請求項5】 前記印刷機械プロファイル（5、15、20）は、基本的に、各印刷ユニット特性曲線、色シケンス、及びインキ受容性といった前記印刷機械（1）の一般的特性とともに、色プロファイルを有していることを特徴とする請求項1乃至4のいずれかに記載の校正方法。

【請求項6】 前記色プロファイル（5、15、20）はICCプロファイルであることを特徴とする請求項1記載の校正方法。

【請求項7】 前記1次元修正（31）は、プロファイ

ル（20）において考慮された階調値ゲインから、目標印刷ユニット（1）における予測階調値ゲインに階調値ゲインを修正することを特徴とする請求項3記載の校正方法。

【請求項8】 前記1次元修正（31）は、前記プロファイル（20）において考慮された濃度特性曲線から、前記目標印刷ユニット（1）における予測濃度特性曲線に濃度特性曲線を修正することを特徴とする請求項3記載の校正方法。

10 【請求項9】 適切なプロファイルが見つからない場合には、アラームを作動させ、かつ操作者に指示を求めることを特徴とする請求項1乃至8のいずれかに記載の校正方法。

【請求項10】 使用するべき作動媒体の適切な組合せを有するプロファイルが見つからない場合には、アラームを作動させることを特徴とする請求項1乃至9のいずれかに記載の校正方法。

20 【請求項11】 見つかった各プロファイルと前記印刷機械状態との差が、予設定可能なしきい値を越えた場合には、アラームを作動させることを特徴とする請求項9記載の校正方法。

【請求項12】 予測印刷機械プロファイルは、現在のプロファイルであることを特徴とする請求項1乃至11のいずれかに記載の校正方法。

【請求項13】 前記予測印刷機械プロファイルは、エキスパートシステムにより現在のプロファイルから外挿されたものであることを特徴とする請求項1乃至12のいずれかに記載の校正方法。

30 【請求項14】 現在の前記印刷機械プロファイルは、各前記印刷機械特性の情報とともに、前記印刷機械内の複数のセンサから生じたデータから計算されることを特徴とする請求項12または13に記載の校正方法。

【請求項15】 印刷版は、前記印刷機械（1）内で画像形成されることを特徴とする請求項1乃至14のいずれかに記載の校正方法。

40 【請求項16】 前記印刷版は、前記印刷機械（1）の外部で画像形成され、前記印刷版の画像形成部と前記印刷機械（1）との間には直接的なデータリンクがあることを特徴とする請求項1乃至15のいずれかに記載の校正方法。

【請求項17】 可能な限り大きなプロファイルプールを得るために、各プロファイルをデータプール（6、60）内に置き、該データプールに対し複数の印刷機械（1）がアクセスでき、適切なプロファイルがサイトに手に入らない場合には、各プロファイル（5、15、20）を前記データプールから取り出し、かつ新たに作られた各プロファイルを前記データプールに追加配置することを特徴とする請求項1乃至16のいずれかに記載の校正方法。

50 【請求項18】 前記データプール（60）はインター

ネットを介してアドレスされることを特徴とする請求項 17 記載の校正方法。

【請求項 19】 印刷の直前に現在の前記印刷機械状態を確認し、前記印刷機械状態が、画像形成の際に仮定した前記印刷機械状態から定めた予設定可能なしきい値よりも大きい場合には、操作者に警告することを特徴とする請求項 1 乃至 18 のいずれかに記載の校正方法。

【請求項 20】 前記しきい値は、予設定された品質または印刷ジョブのタイプに依存することを特徴とする請求項 19 記載の校正方法。

【請求項 21】 RIP (3) と印刷機械 (1) との間の通信がジョブチケット (50, 51) を介して行われることを特徴とする請求項 1 乃至 20 のいずれかに記載の校正方法。

【請求項 22】 ジョブチケット構造は、印刷機械プロファイルデータ、各種色プロファイル、及び複数の外部パラメータの各プロファイルを有していることを特徴とする請求項 1 乃至 21 のいずれかに記載の校正方法。

【請求項 23】 2つのプロファイル間の類似性を、プロファイルへの影響の重要性で重み付けられたプロファイルの各パラメータと、第 1 のプロファイルと第 2 のプロファイルにそれぞれ対応するパラメータ値の差の値から形成されかつ各パラメータの重み付け分が乗算された合計値とから、定めることを特徴とする請求項 1 乃至 22 のいずれかに記載の校正方法。

【発明の詳細な説明】

【0001】

【発明の属する技術分野】 本発明は、請求項 1 の前提部分によるデジタル制御可能な繰り返し使用可能印刷版 (permanent printing plate) を有した印刷機械の状態に対して画像データを校正する方法に関するものである。

【0002】

【従来の技術及び発明が解決しようとする課題】 このような印刷機械は、例えば独国特許第 295 16 830 U1 号公報に開示されており、特に、リトグラフ・オフセット印刷、グラビア印刷、あるいはフレキソ印刷 (つまり、印刷すべき対象物を有した印刷版が 1 回作られる。) といった印刷処理の一つに対応して作動するものであって、この印刷版から対象物を大量に複写するためのものである。この印刷版は消去可能でありかつ再利用可能である (つまりクリーニング後に印刷版に他の対象物を付与することが可能である)。

【0003】 しかしながら、デジタル制御可能な印刷機械の基本的特徴は、印刷機械に付与されるべき画像データが完全にデジタル形式とされていること、及び、印刷機械を目標とした方法で、印刷版上に画像を形成するために使用されることである。

【0004】 画像の形成は印刷機械内で実行されるのが好ましいが、さらに情報がリンクされた印刷版露光装置

と印刷機械との組合せにより実行されることも考えられる。

【0005】 色の点から印刷システムを特徴付けるために、印刷システムの所謂プロファイル形成が公知の印刷機械に依存しないデータセット及び印刷物から生成したテストパターンにより実行される。このテストパターンは、通常、構造が出力装置の個々の印刷インキにより予め定められている各フィールドを含む。よって、例えば、各 CMYK 装置に対する IT8.7/3 カラーテストチャートが使用される。各測定フィールドは、シアン (C)、マゼンダ (M)、イエロー (Y)、及びブラック (K) の個々の色から成る規定された構成成分を有している。

【0006】 このカラーテストチャートの出力に従って、色空間における測定フィールドの色軌跡が測定される。これらの測定された各値及び各測定フィールドの公知の構成成分から、印刷システムの出力特性を定め、特定装置のプロファイルを作ることが可能である。このプロファイルは、印刷機がどのような色空間をカバーするのか、及び獲得可能な色空間において、個々の色軌跡がいかに到達するかを示している。このために使用される座標系は、通常、XYZ 色度座標系、L a b 色度座標系、あるいは L a b 色度座標系からさらに展開された L a b (94) 色度座標系のような装置に依存した色度座標系である。

【0007】 概してブリブレス部と呼ばれる印刷前のデータ準備の際に、この装置プロファイルは、作用している色空間 (通常、各種スキャナ及び各種モニタのための RGB 色空間) から印刷機の色空間への変換を行うために使用される。この場合、作用している色空間のプロファイルは、印刷機のプロファイルとリンクしている。

【0008】 ある色空間から他の色空間への変換は変換の各種問題を有している。これは、各色空間が (特に、RGB-CMYK 変換に関する場合に) 複数の領域で重ならないからである。このために、変換の際に、より近い変換のタイプを特定する追加のファクターが特定されても良い。

【0009】 総じて、この手順は文献 (例えば、欧州特許第 0 676 285 号公報参照) に色管理として概して知られている。

【0010】 色管理の基本的な思想は、出力装置及び使用される材料に関係なく、元の色がデジタルブリブレス部にて定められるということである。もし、このような方法で定められた各画像が、色管理の効果により校正されたシステムを介して出力されるならば、理論的に、出力の比色外見はいつも独立あるいは最適であって、使用した出力工程に全く関係ないことが保証されている。

【0011】 もし、よりよく知られた基準を参照するならば、これは ICC (International Color Consortium) 標準であり、この基準において各種 ICC 装置プロ

ファイルが定められている。この装置プロファイルは、特定の照明と特定の測定状態において、常に独特のものである。しかしながら、装置プロファイルへの変換方法が異なっても行われても良い。各種 ICC プロファイルの場合において、例えば、4つの異なる目的 (intent) が提供される。変換は、絶対比色、相対比色、彩度、及び写真を目的として行われる。絶対比色目的は、例えば、色軌跡が完璧に変換されることを意味する。よって、理論的には、2つの色空間にて現れる全ての色値は同一である。CMYK 色空間内で表現され得ないものは、追加の規則 (例えば、色空間の境界上に位置づけること) に従って変換されねばならない。

【0012】色空間変換の重要な特別な場合は CMYK-CMYK 変換であり、これはある印刷機色空間から他の色空間へ変換するものである。この変換は、特に、例えば印刷機に現在のプロファイルに対応しない CMYK データが生ずる場合におけるブルーフ目的のために、あるいは予め分離された作動シーケンスにおいて必要である。この「ブルーフ」は、一般色ブルーフ印刷方法として理解されるべきである。

【0013】印刷機械のような複雑な出力装置で生ずる問題は、使用する印刷材料、使用する色、使用するスクリーンタイプ及びスクリーン野線、及び使用される中間構造に依存して、各プロファイルが異なることである。さらに、印刷機械の特性自体も勿論プロファイルに影響する。

【0014】印刷機械に依存しないが印刷材料に依存する各種パラメータ、すなわちデータ標本 (スクリーン) の色及びタイプについては、以下、外部パラメータと称する。

【0015】たとえ印刷機械の状態が一定であると仮定できても、各外部パラメータの組合せによって、多数の異なるプロファイルを生じる。

【0016】この多数のプロファイルは、変換時に選択されるように、例えばデータベース内に維持されるべきである。

【0017】従来技術によれば、この選択は手動により行われ、あるいは名称または番号に対応したプロファイルの選択によりなされる。

【0018】さらに、選択された各プロファイルが、現在の印刷機械の状態に正確に対応しておらず、プロファイルが行われた時の印刷機械の状態に対応しているという問題がある。印刷機械の異なる状態のために、各外部パラメータの同じ組合せを与えて、異なる各プロファイルを付与するようにすることは可能である。

【0019】よって、厳密に言えば、印刷機械はいつもプロファイル時に有していた状態にしておかなければならない。温度及び大気湿度のような変化する環境状態のため、あるいは、ゴムブラケットの硬さ及びロール印刷幅のような変化する印刷機械の構成要素のために、印刷

機械の状態が変化し、望む状態とは異なる。

【0020】現在までのところ、この問題は、選択されかつ手動的あるいは半手動的に付与されたプロファイルにより解決されてきているが、特に、印刷機械の特定の方法では解決されていない。

【0021】この工程においては、印刷機械が印刷機械状態に影響を与える各駆動要素 (インキ付け領域ねじ、インキドクタ速度調節) を備えているという事実が使用されている。よって、限られた範囲では、印刷機械の状態を望ましい状態 (つまり、プロファイル形成時における状態) に等しくすることが可能である。しかしながら、かかる方法は作動延時間を必要とし、かつ販売可能な印刷物を作成しないので費用がかかる。一方、例えば、上述の駆動要素を持たない、あるいはほとんど駆動要素を有しないアニロック処理により印刷するオフセット印刷機械といった印刷システムがある。

【0022】この問題は全ての印刷装置に存在するものであるが、繰り返し使用可能印刷版を有する印刷機械において、徐々にこの問題が起きている。というのは、これらの印刷機械は量産作動するものであり、よってプロファイル再形成が行わなければならないときに、印刷機械の中断時間といった重大なコストが生じるからである。一方、印刷機械の各駆動要素では対処できない再調整をするには、新たな印刷版が必要となり、それには時間と材料コストがかかるからである。

【0023】本発明の目的は、印刷用最終データ準備のためのデータ処理装置 (通常 RIP (ラスターイメージプロセッサ)) が、現在の印刷機械の状態に正確に対応した (つまり印刷機械用に正確な色空間変換を使ってアドレス可能な、つまり校正可能な) プロファイルを自動的に使用することを用いた方法を提供することにある。

【0024】

【課題を解決するための手段】本発明の目的は、請求項 1 による方法の各段階により達成される。本発明の思想は、印刷工程とは無関係に適用可能である。本発明は、湿式オフセット印刷及び乾式オフセット印刷で、直接グラビア印刷あるいは間接グラビア印刷で、及びフレキシ印刷等で実施可能である。

【0025】従って、繰り返し使用可能印刷版を有するデジタル制御可能印刷機械の校正が以下のようにして実行される。画像形成用データが準備された時点において、印刷時に対応した印刷機械状態予測が呼び出される。この印刷機械状態予測と作動材料の情報とから、印刷ジョブ用プロファイルに最も近く対応する印刷機械プロファイルが決定される。さらにこのプロファイルがデータ準備のために使用される (図 1)。

【0026】好ましい方法では、印刷機械の生成データ、あるいは色プロファイルに対応する作動材料の生成データが、さらにプロファイルデータテーブルに格納される。印刷機械の状態について直接データベース化された

結論とすることが可能なこれらのデータは、プロフィール形成時及び現在の状態への修正時に現れる。よって、印刷機械プロフィールは、個々にアドレス可能な印刷機械の状態に適応可能な全ての関連するデータを有すること、及び必要とされるプロフィールの数を十分な程度に制限することが可能である。

【0027】

【発明の実施の形態】図面を参照して、本発明を以下においてより詳細に説明する。図1は、通常のデータフローシーケンスを示すブロック図を示している。図2は、図1によるシーケンスの変形例を示す図であり、さらに例示的な実施形態のブロック図を示している。図3は、図1によるシーケンスのさらなる変形例を示す図であり、例示的な第3の実施形態のブロック図を示している。図4は、複数のジョブチケットを有するさらに可能なデータフローシーケンスを示す図であり、例示的な第4の実施形態のブロック図を示している。図5は、プロフィールデータブールの概略図を示している。

【0028】冒頭で既に記載したように、図1によるデジタル制御可能な印刷機械1は、デジタル画像データを使用する。この画像データは、印刷すべき画像を表し、かつポストスクリプトフォーマット2のような印刷機械に依存したフォーマットで、印刷機械の外側のプリプレス部70(図4)において生成されたものである。これらの画像データはデータ処理装置(概してRIP3)に供給される。このデータ処理装置は、印刷機械1に割り付けられており、かつ印刷すべき各色に対して、印刷機械1に導入されるデジタル画素パターンを生成することにより、印刷工程に対する画像データを準備するものである。各画素パターンが、ビットマップメモリ4により印刷機械の画像形成ユニットに供給可能とされている。この画像形成ユニットは、画素により目に見える印刷された画素を支持層上に生成する。

【0029】複数のインキプロフィール5がプロフィールブール6内で利用可能とされている。これらのプロフィール5は、制作者により既に作られかつ付随して供給されたもの、あるいは予め定められたプロフィール形成手順により顧客側で作成されたものである。

【0030】印刷機械のプロファイルを決断するため、複数の外部パラメータ7の望ましい組合せにより、テスト形態が印刷され、テスト形態が測定され、かつ例えば、アグファ(Agfa)社またはロゴ(Logo)社から購入しうる公知の各種色管理アルゴリズムの一つを使って、色プロフィール5が作られる。

【0031】さらに、現在の印刷機械の各種パラメータが、各測定フィールド(カラーテストチャート、例えばIT8.7/3)から定められる。

【0032】これらは、少なくとも各色の印刷特性曲線10であり、各印刷特性曲線は各インキの異なるエリアカバレッジを測定することにより定められる。各印刷特

性曲線10は、フルトーン濃度を有するとともに、各種濃度特性曲線または各種階調値ゲイン曲線として得ることも可能である。さらに、各種パラメータは各種インキ受容ファクタであってもよく、これらのファクタは、2色あるいは3色以上の重ね刷りの際に、通常の測定法により得られるものである。もし分光的に測定が行われるならば(つまりスペクトルが各測定点に対して記録されるならば)、色軌跡のような色度変数、及びインキ濃度のようなプロセス工学変数を導くための同じデータを使用することが可能である。

【0033】一変形例において、通常の濃度測定との比較を可能とするために、特に印刷機械内のラインで行われる測定とともに作動可能なように、各プロセス工学特性レベルに関連する少なくとも各種測定フィールドを複数の上流側偏波フィルタを使用して追加的に測定することもできる。

【0034】これは分光的に(少なくとも濃度変数が得られるようにすることが可能である)行うことも、あるいは各濃度測定ヘッドを直接使用して行うこともできる。

【0035】濃度制御、比色制御、あるいはスペクトル制御を可能とするために、さらに複数の色の各スペクトルを、プロフィール内に同時に格納することも可能である。

【0036】次に、定められたプロセス工学機械パラメータ10とともに計算された色プロフィールが格納される(6)。さらに、色プロフィールは、紙、色、スクリーンのタイプ、および可能ならばさらなる各種パラメータのような使用した各外部パラメータ7を有している。ここでのさらなるパラメータとは、色シーケンス、大気湿度、温度、及び、オフセット印刷における、ロール刷り幅(すなわち、ロール圧調整)及び使用したゴムブランケットのタイプといった方法及び装置に関するものである。理想的には、同一機械状態を有する全てのプロフィールが記録されている。

【0037】同一機械状態でない場合には、全てのプロフィールは、互いに互換性があるように、望ましい印刷機械状態に変換される。これは、例えば既出願の独出願 P 198 22 662 4-27 にて既に記載されたエキスパートシステムにより実行可能である。変換は、好ましくは、階調値ゲイン(すなわち、色プロフィールの印刷特性曲線)を導入することにより行われる。

【0038】有利な展開において、異なる外部パラメータの各組合せの互換性を向上させるために、各種外部パラメータを名称により特定することに加えて、各種外部パラメータの各特性が格納される。紙は通常のカテゴリを越えて、例えば不透明度、粗さ、吸収性、厚さ、坪量、及び充填剤含有量により特徴付けられている。ユーロスカラ・ヒートセット(Euroskala heatset)のような通常の分類に加えて、インキが色スペクトル、色軌跡、粘

度、タック (tack)、及び減衰溶解受容挙動 (damping solution acceptance behaviour) により特徴付けられている。このようにしてプロファイリング状態における印刷機械の完全な記載を得るために、これらのパラメータ、あるいはこれらのパラメータから選択されたいくつかのパラメータがプロファイルとともに格納される。

【0039】もし、例えば紙の粗さが異なり、その他の点では理想的な状態にあるプロファイルがいかなる挙動をするかが、階調値ゲインから知られるならば、様々であっても厳密に異なるものではない紙のグレードが、公知の各法則により階調値ゲインから得られた使用すべきプロファイルにより扱うことが可能である。従来技術によれば、同一のプロファイルが同様なグレードの紙に対して使用される形態で、プロファイルが扱われ、かつ残留偏差が印刷機械の各駆動要素により釣り合う。本発明は修正の必要がないものである。

【0040】プロファイルブール6に基づいて、印刷ジョブが以下のように扱われる。印刷ジョブのデジタルデータ2がデータ処理装置3に送られる。これは印刷機械1のためのデータを準備するためである。概して、これはRIP (ラスターイメージプロセッサ) であり、RIPは印刷版上に画像を形成するためにデータ2を変換する (データ2は、この点に至るまで、印刷機械用に準備されていない)。オフセット印刷では、これらは印刷版の占有領域及び非占有領域 (画素) を形成する二進データである。

【0041】RIP工程が始まる前に、RIP3は印刷工程の際に功を奏すべき各印刷機械パラメータを呼び出す (つまりRIP3と印刷機械1との間に通信が生じる)。

【0042】印刷機械1において、これらの印刷機械パラメータが、例えば現在の各パラメータから得られる。

【0043】具体的には、印刷機械状態は適切な各種計測センサにより連続的に計測される。このような各種センサ (オンライン及びオフラインの各濃度計、各色計測計) は、購入可能である。印刷時間における傾向が定められる。例えば、温度がゆっくりと上昇する場合には、印刷インキの粘度がゆっくりと低くなり、従って階調値ゲインが変化する。この変化は、統計的手法を用いて、変化率と併せて決定しても良い。RIPが次のプロファイルを読み出す場合には、現在のジョブから知られる出力レベル、ジョブの状態 (どれだけジョブが既に処理されたか)、及び印刷機械の印刷速度により、呼び出された印刷ジョブの印刷の開始に対する評価が行われる。計測された印刷機械状態及び傾向分析を使って、呼び出された印刷ジョブの時刻における印刷機械の状態に外挿することは可能である。

【0044】以下の記載において、印刷ジョブに対する各印刷機械パラメータを定める可能な方法についてより詳細な説明を行う。

【0045】知るべき現在の各印刷機械パラメータが仮定される。これらのパラメータは機械的方法あるいは制御方法により一定に維持することができ、あるいはオンラインまたはオフラインで定めることが可能である。

【0046】現在印刷されているジョブに対しては、印刷機械のパラメータセットを仮定するプロファイル (20) が選択されている。すなわちこのプロファイルは該プロファイルが作られた時点におけるもので、かつ色プロファイルとともに得られるものである。

10 【0047】理想的には、各パラメータは望ましい印刷機械状態の各パラメータと一致する。さらに影響を与えるファクタが分かっている場合には、この望ましい印刷機械状態が次の印刷ジョブに対しても適用され、かつプロファイルが印刷ジョブの外部パラメータのセット用に直接適用されても良い。

【0048】望ましい状態とは異なる場合には、準備すべき印刷ジョブに対するプロファイルが付与されねばならない (30)。ここでは、好ましいオプションとして、色プロファイルと1次元修正曲線10 (図3) との組合せを使用する。

20 【0049】プリプレス部での色空間から印刷機械で目標とする色空間への変換に対する色プロファイル20の応用は常に多次元変換である。多次元変換とは、通常、RGBからCMYKへの3次元空間から4次元空間への変換、Labのような標準色空間からCMYKへの3次元空間から4次元空間への変換、あるいはCMYK-CMYK変換の場合における、ある4次元空間から他の空間への変換である。この変換の後には、可能であれば、(例えばICCプロファイルの場合)、個々の色領域カバレッジの1次元変換が行われる。

30 【0050】現在の各印刷機械パラメータにかかるプロファイルの多次元変換を適合させることは複雑である。多次元変換を変化させないでいて、第2段階において現在の印刷機械プロファイルの色プロファイルへの偏差を (対応する色あるいは印刷点に対して1次元的にのみ) 修正する方が単純である。

40 【0051】この結果、各色に対してプロファイルで仮定された個々の色特性曲線が現在の特性曲線30に対して一致し、1次元修正特性曲線が形成される。この1次元修正特性曲線は、多次元色空間変換後に、仮定した曲線と現在の特性曲線との差が (31) の間に各階調値に対し補償されるように画像データを修正する。二重変換を避けるように、この修正特性曲線は、1次元の個々の色特性曲線に対して一致するようにしても良い (図3)。

50 【0052】修正された各1次元変換は、修正されたプロファイル内に含めることができる。これにより適応したプロファイルが生成する。しかしながら、この適応は、対応する印刷ジョブに対してのみ行われることが好ましい。よって、管理すべき複数のプロファイルが小さく維持される。

【0053】最初の近似操作として、印刷されているジョブの間に、現在の印刷機械の状態に対する望ましい印刷機械の状態からの偏差から得た修正特性曲線が定められる。次に、例えば異なる紙を使用することにより、修正特性関数が異なる印刷特性曲線を有していたとしても、この修正特性関数が次のジョブの補償のために使用される。

【0054】使用した色プロファイルが多次元変換のみを許容する場合には、1次元変換が各色に対して従う必要があり、かつ修正特性曲線により直接与えられる。

【0055】次に、RIP工程は、その要求に応答して、プロファイルプール6から選択された使用すべき色プロファイル20と、与えるべき線形修正特性曲線10（すなわち既に概略的に付与されたプロファイル）とを受け入れる。RIPは変換及びデータ準備を実行し、かつ画像形成システムに画像を転送する。

【0056】従って、画像データは、現在の印刷機械状態及び印刷すべき外部パラメータの組合せに最も良く適したものとなり、最高に正確に目標とする条件に一致する印刷を可能にする。

【0057】本発明の有利な展開としては、使用すべきプロファイルの品質を確認するためのしきい値を導入する点が挙げられる。

【0058】選択されたプロファイルのパラメータセットは、現在のパラメータセットと異なっても良い。通常の場合、これらは異なる。

【0059】各偏差に対する複数のしきい値を導入することは可能である。これらのしきい値以下では、プロファイルの使用中に、獲得すべき品質が何の制限もなく得られる。

【0060】例としては、吸収性が若干変化した紙の使用、及び色軌跡が若干変化した紙の使用というように、決して高くはない品質要求に対して2%以下の予め維持された階調値曲線の実際の曲線からの偏差が挙げられる。

【0061】各しきい値は、品質依存及びジョブ依存のものであっても良い。すなわち、これらしきい値は、非常に高い品質要求に対しては、明度要求品質のみに対するものよりも低く、クリティカルな状態にない対象物に対してよりもクリティカルな状態の対象物に対する方が低いとしてもよい。ここで、クリティカルな状態とは、印刷機械で再生することが難しいという意味（これは当業者にとって比較的容易に判断しうるものである。）に理解されたい。

【0062】偏差がしきい値に達した場合には、第1に、図3に従って線形補償を用いることができ、第2に、印刷機械状態に適したプロファイルを生成するために、図2に従ってプロファイルの内挿を使用することができる。上述したように、このプロファイルは線形的にのみ適するようにしても良く、あるいは真に多次元に適

するようにしても良い。

【0063】画像形成のためのデータが準備された時点において、印刷時の印刷機械状態の予測が呼び出され（8）、これにより、各作動材料7を知るとともに、印刷ジョブのプロファイルに最も近い印刷機械のプロファイルが、格納された各プロファイルのプール6から選択され、プロファイル15がこのプロファイルから内挿されかつデータ準備（3）のために使用される。

【0064】適切な内挿が不可能な場合、あるいは各偏差がさらなるしきい値よりも大きい場合には、操作者に警告する。操作者には選択しうる別の操作選択肢、すなわちそれでもなお最も近いプロファイルを使用するか、他の作動材料を使用するか、印刷機械状態を変化させるか、再プロファイルするか、が提示され、決定を求められる。

【0065】類似の手順（ただしデータを適応させる可能性はない）は、印刷時における印刷機械状態を確認する場合にも適用される。ここで、現在のデータ準備に対し予め定められたしきい値よりも大きな偏差が定められた場合には、カラーアラームが操作者に表示される。再び、各しきい値が品質依存及びジョブ依存とされても良い。すなわち、再び別の選択肢、すなわち他の作動材料を用いるか、印刷機械状態を変化させるか、異なるプロファイルで画像を再び形成するか、新たなプロファイルを作るかが操作者に提示され、操作者は決定を求められる。

【0066】本発明のさらに好ましい（図4による）実施形態では、デジタル印刷機械1をモジュール化することを目的としている。今や、RIP3はブリブレス部の作業流れの限界である。デジタル印刷機械1において、印刷機械自体の制御システムは、印刷機械の有するデータ処理能力をさらに有している。現代の作業流れにおいて、複数の所謂ジョブチケット50、51により作業が行われる。これらのジョブチケットは、印刷ジョブについてのメタ情報（画像データについての情報、さらなる作業情報、ジョブ管理情報、ジョブ名、ジョブ情報等）を有し、よって例えばRIP工程のタイプ及び各走査パラメータ等に影響を与え得るものである。各ジョブチケット50、51を使用する場合に限り、RIP3と印刷機械制御システムとの通信も生じる。ここで、印刷機械があるジョブのジョブチケットを変化させ、RIP3がジョブチケット51を要求し、印刷機械制御システムからジョブチケット51を受け取る。RIP工程に必要な（1次元及び多次元色プロファイルを含む）全情報がジョブチケット内に含められ、かつジョブチケットに記載されたジョブに作用する。逆方向（つまりRIP3からジョブチケット50を経由し印刷機械1へ）の通信も同様に可能である。

【0067】最大可能プロファイルプール60を得るために（図6による）、デジタル印刷機械1がデータネ

ットワークに直接つながっているという事実を用いることができる。結果として、プロファイルブルー60がこのタイプの複数のデジタル印刷機械に同時にアクセスすることが可能とされている。

【0068】例えば、中央データブルー60が作られた場合には、各印刷機械1が世界中に広がったインターネットを介して（例えば複数のゲートウェイまたはルーターを介して）このデータブルーにアクセスが可能であり、かつ各プロファイルを取り出しかつ格納することが可能である。

【0069】印刷装置のプロファイル及び各作動材料に対応する情報を使用して、各プロファイルが比較され、かつ少なくとも充分類似している場合には、各プロファイルが使用すなわち変換されてもよい。

【0070】2つのプロファイルの類似性は例えば以下の方法で定めることが可能である。各プロファイルが複数の外部パラメータ及び内部パラメータにより特徴付けられる。これらのパラメータのそれぞれが、プロファイルへの影響の重要性により重み付けされる。この重み付けは、異なる印刷状態（包装用使用、グラフィ印刷用使用、あるいは新聞製造用使用）にさらに適応可能である。

【0071】プロファイルA内の各パラメータ値とプロファイルB内の各パラメータの値との差から合計値が形成し、かつこの合計値に各パラメータの重み付け分を乗算する。各プロファイルのパラメータのセットが類似するほど、生成した合計値（常に正の値）が小さくなる。＊

＊ 正確に理想的な印刷状態の場合には上記合計値が零になる。類似性の決定は、さらに、ファジー論理、ニューラルネットワーク、あるいはファジー論理とニューラルネットワークとの組合せにより行われてもよい。さらに、このタイプの手法を用いて、正確な数を得ることが難しい各パラメータを組み入れることが可能である。

【図面の簡単な説明】

【図1】 通常データフローシーケンスを示すブロック図である。

10 【図2】 図1によるシーケンスの変形例を示す図であり、さらに例示的な第2の実施形態のブロック図である。

【図3】 図1によるシーケンスのさらなる変形例を示す図であり、例示的な第3の実施形態のブロック図である。

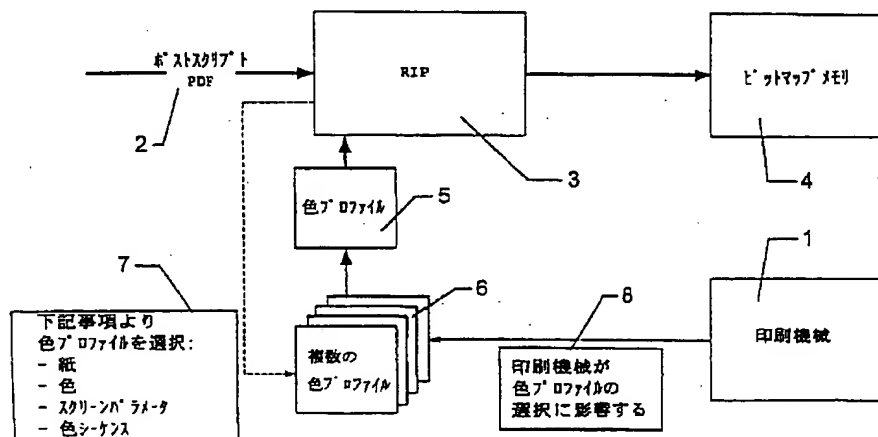
【図4】 複数のジョブチケットを有するさらに可能なデータフローシーケンスを示す図であり、例示的な第4の実施形態のブロック図である。

【図5】 プロファイルデータブルーの概略図である。

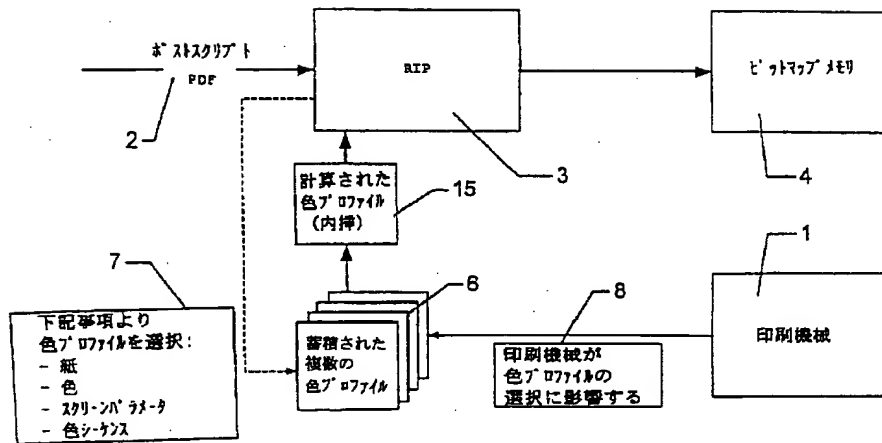
20 【符号の説明】

- 1 印刷機械
- 3 データ処理装置
- 4 画像形成部
- 5, 15, 20 印刷機械プロファイル
- 7 作動材料
- 70 プリプレス部

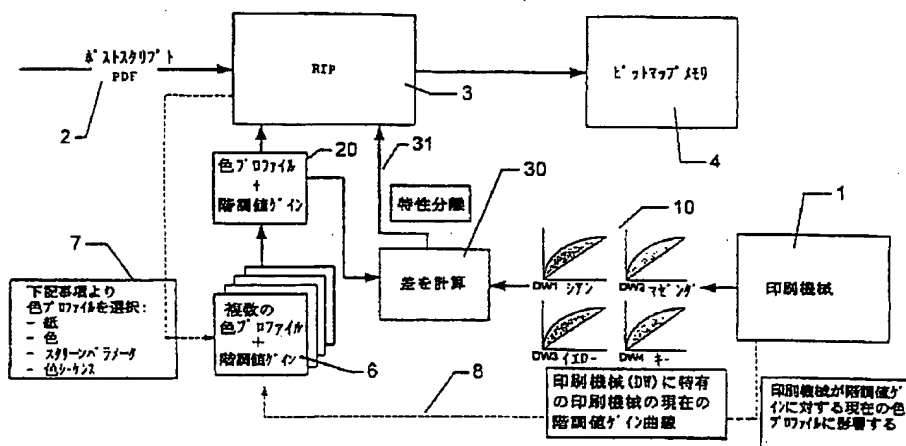
【図1】



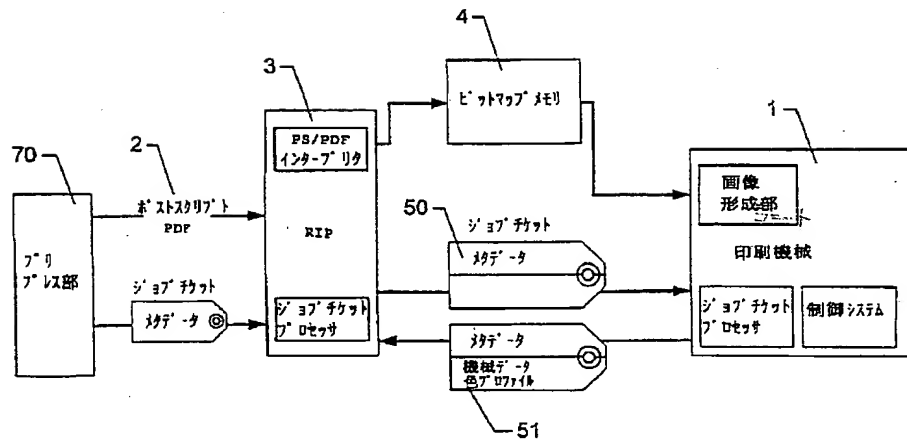
【図2】



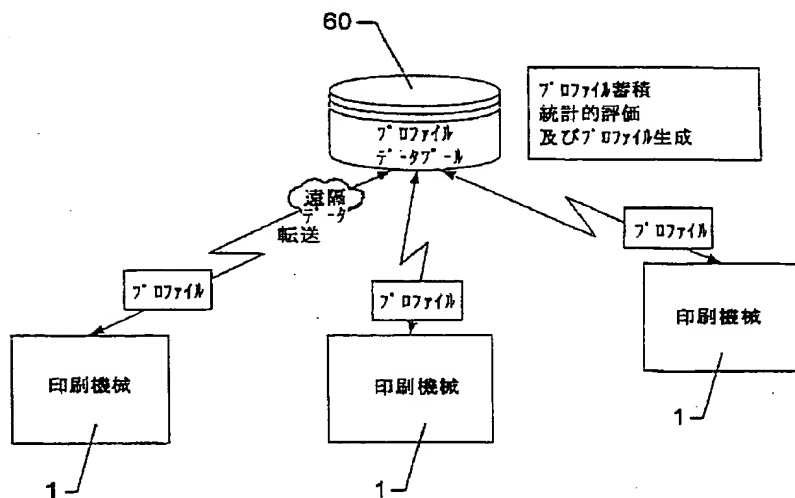
【図3】



【図4】



【図5】



フロントページの続き

(72)発明者 グレゴール・エンケ
ドイツ・D-86153・アウグスブルク・ト
ムシュトラッセ・12